

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-110389

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
G 0 6 F 17/28		G 0 6 F 15/38	V
3/16	3 4 0	3/16	3 4 0 F
			3 4 0 Q
H 0 4 M 11/00	3 0 2	H 0 4 M 11/00	3 0 2
		G 0 6 F 15/38	A
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)			

(21) 出願番号 特願平9-265988

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月30日

(71) 出願人 000006105

株式会社明電舎

東京都品川区大崎2丁目1番17号

(72) 発明者 高橋 和彦

東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会社明電舎内

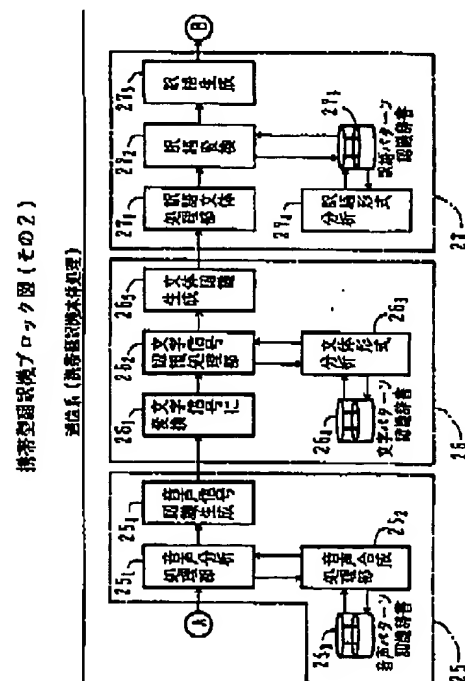
(74) 代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外1名)

(54) 【発明の名称】 携帯型翻訳機

(57) 【要約】

【課題】 母国語で選択した会話文に対応して他国語の翻訳文をディスプレイ表示又は音声出力するのみでは、円滑なコミュニケーションが図れない。

【解決手段】 携帯型翻訳機に、音声認識部 25 と文体認識部 26 による音声認識と曖昧な言語をファジィ推論で除去するシステム、認識された音声又は入力された会話文を選択された言語の会話文に翻訳する翻訳システム 27、その他に翻訳した会話文をディスプレイに表示又は音声合成してスピーカに出力する手段を備える。さらに、携帯電話と接続することで翻訳した通信も可能にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 母国語で入力した会話文に対応つて他

国語の翻訳文を出力する携帯型翻訳機において、

1つの母国語を複数の他国語の1つに翻訳するための選択スイッチと、

母国語で入力された音声信号から意味不明な言語やはっきりしない言語などを除去するためのファジィ推論システムと、

前記ファジィ推論システムを経た音声信号を認識する音声認識システムと、

前記認識した音声信号又は入力された会話文を前記選択スイッチで選択した他国語の会話文に翻訳する翻訳システムと、

前記翻訳した会話文を音声合成する音声合成システムと、

前記翻訳した会話文をディスプレイに表示又は前記音声合成した音声信号をスピーカから出力する出力選択手段とを備えたことを特徴とする携帯型翻訳機。

【請求項2】 前記翻訳した会話文を携帯電話を介して他の携帯型翻訳機に送信し、該他の携帯型翻訳機側で会話文をディスプレイに表示又は音声合成してスピーカから出力することを特徴とする請求項1に記載の携帯型翻訳機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯型に構成され、入力した会話文に対応する翻訳文を文字や音声で出力する機能を持つ携帯型翻訳機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の携帯型翻訳機は、例えば図14に示す構造にされ、以下のような機能を備えている。

【0003】(1)日本語と英語の相互翻訳機能…海外旅行や日常会話でよく使う、約4100文例(単語置き換え文例を含む)を収録している。日本語と英語を相互に翻訳でき、ボタン1つで音声で出力する。また、男性版と女性版の2バージョンあり、感情表現の違いなども細やかに伝達することが可能である。

【0004】(2)使い易さのための片手操作と4行表示ディスプレイ型入出力機能…片手で確実に操作できるコンパクトなボディに見やすい4行表示ディスプレイを搭載している。さらに、バックライトの採用により見やすくなり、イヤホンを接続すれば、周囲を気にせず聞くことが可能である。

【0005】(3)10の場面アイコンとキーワードから文例をスピーディに検索する機能…使いたい例文を、メニュー画面に表示される10の場面アイコンからカーソルで選択できる。場面、項目、例文の順に簡単な操作でスピーディに検索することと同時にキーワードからの検索も可能である。

【0006】(4)オリジナルデータの登録が可能な名

刺登録機能…文例中に、自分の名前、地名、電話番号などのデータを登録可能にし、文例によって、カタカナ、英字、数字、英数字の登録が可能である。その他に、20字以内のカタカナを自由に登録してオリジナル文例を作ることができる。

【0007】(5)使用するシーンを想定して文例をストックできる3分割フレーズメモリ機能…文例、単語、単語置き換えした文例を10文字例ずつ3つに分けて登録可能としている。買物や宿泊などの場面を想定して、あらかじめ文例を登録しておけば、よりスピーディな検索が可能である。登録した文例を続けて発音させ、まとめて意志を伝えるなど使い方は多彩。文例や単語の削除、順序の入れ替え、フレーズメモリ間の移動も行うことができる。

【0008】(6)連続&スロー音声で学習用に利用可能な機能…単語数を大幅に増加、約3000単語を収録している。また、ひとつの場面内の文例や、フレーズメモリ内の文例や単語を続けて発音する連続音声機能に加え、ゆっくり発音するスローボタンを搭載している。ヒアリングや会話練習といった学習にも威力を発揮する。

【0009】(7)携帯電話と接続して海外へメッセージを伝達する機能…携帯型翻訳機と携帯電話を接続して海外へメッセージを伝達することが可能である。まず、相手の電話につながったかどうかを接続確認文例で確認し、その後に対面で使用する時と同じように文例を検索、翻訳、そして電話を通じてスピーチをする。「はいなら1番、いいえなら0番を押してください」という文例で相手の意思を確認しながらコミュニケーションができる。スピーチ中は「♪」マークが表示されるため、メッセージが送られていることを目で確認できる。

【0010】(8)2台の携帯型翻訳機によるサイレントコミュニケーション機能…携帯型翻訳機を相手も持っている場合、お互い携帯電話かPHSと接続すれば、音声を使用せずメッセージのやり取りが可能となる。会話の内容は双方のディスプレイに表示されるため、騒音が多く音声が開き取りにくい場所でも、スムーズに会話ができる。ディスプレイに表示された文例は翻訳することができ、必要に応じてスピーチさせることも可能である。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来の携帯型翻訳機には、以下の不都合がある。

【0012】(1)メッセージ送信元の音声認識する機能がない。

【0013】(2)メッセージ配信先の言語あるいは送信元の言語を学習することができない。

【0014】(3)使用できる言語が英語しか無い。たとえあっても英語は英語の専用機、フランス語はフランス語の専用機となっており、使用できる範囲が狭い。

【0015】(4)言語を選択する機能が無いため柔軟

性に欠ける。

【0016】(5) 使用する会話の内容をき込めるとはいえ、メッセージ形式の様に短い内容しか伝えることができない。

【0017】(6) 音声理解機能が無く且つ翻訳できる範囲が限られているため、相手の言語を認識し、認識した言語をダイレクトに翻訳することができない。

【0018】以上のことから、従来の携帯型翻訳機は、利用範囲が狭く、しかも相手の言語をダイレクトに翻訳することができないため、円滑なコミュニケーションに使用することができない。

【0019】本発明の目的は、複数の言語の内から任意に選択した会話文又は音声ダイレクトに翻訳して会話文又は音声で出力することで円滑なコミュニケーションができるようにした携帯型翻訳機を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明は、携帯型翻訳機の機能を拡大し、コミュニケーションの道具として利用するために、日本語・英語・仏語・独語などの複数の翻訳言語の選択機能、入力音声の認識機能、入力音声又は文字からの翻訳機能、翻訳した文字に対応する音声合成機能を組み込むことにより、例えば日本語の会話内容を配信先が英語のコミュニケーション諸国ならば英語に翻訳して配信し、逆に配信先の英語の会話の内容を認識して、音声に変換又は文字に変換してディスプレイに表示させるという様に言語間のギャップを補い、コミュニケーションを円滑にするというものであり、以下の構成を特徴とする。

【0021】母国語で入力した会話文に対応つて他国語の翻訳文を出力する携帯型翻訳機において、1つの母国語を複数の他国語の1つに翻訳するための選択スイッチと、母国語で入力された音声信号から意味不明な言語やはっきりしない言語などを除去するためのファジィ推論システムと、前記ファジィ推論システムを経た音声信号を認識する音声認識システムと、前記認識した音声信号又は入力された会話文を前記選択スイッチで選択した他国語の会話文に翻訳する翻訳システムと、前記翻訳した会話文を音声合成する音声合成システムと、前記翻訳した会話文をディスプレイに表示又は前記音声合成した音声信号をスピーカから出力する出力選択手段とを備えたことを特徴とする。

【0022】また、前記翻訳した会話文を携帯電話を介して他の携帯型翻訳機に送信し、該他の携帯型翻訳機側で会話文をディスプレイに表示又は音声合成してスピーカから出力することを特徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】本実施形態では、複数の言語の内から任意に選択した会話文又は音声ダイレクトに翻訳して会話文又は音声で出力することで円滑なコミュニケ

ーションができるようにするために、携帯型翻訳機に以下の手段を備える。

【0024】(1) 入力された音声を認識するための音声認識システム。

【0025】(2) 入力された音声の中に含まれる曖昧な言語や意味不明な言語などを除去するためのファジィ推論システム。

【0026】(3) 入力された言語を選択する言語に翻訳するための翻訳システム。

【0027】(4) 翻訳した言語を音声合成して音声で出力するための音声合成システム。

【0028】(5) 登録されている言語を学習するためのニューラルネットワークシステム。

【0029】これらの手段を備えた携帯型翻訳機の処理過程および処理構成図、インタフェース構成例を以下に詳細に説明する。

【0030】図1～図3は、携帯型翻訳機のブロック構成を示し、本実施形態では図4に示すように、携帯型翻訳機15を携帯電話16と接続し、翻訳機に音声で入力することでそれを配信先の言語に翻訳し、携帯電話を通して配信先の携帯電話に音声又は文字でメッセージを送る場合を示し、各ブロックに対応付けられる処理フローチャートを図5～図9に示す。なお、図5～図9中のH/Wは装置上のハードウェア構成を、S/Wはソフトウェア構成を示す。また、図4の2A、2B、2Cは日本語と英語、仏語、独語の相互の翻訳を選択するボタン、17は翻訳された内容を音声で出力するかディスプレイへ文字で出力するかを選択するボタンである。

【0031】図1には通信制御と音声入力のブロックを示し、この部分に対応する処理を図5と図6の一部に示す。会話に先立って翻訳機15さらには接続される携帯電話16の電源をオンし、メッセージの配信先の母国語に合わせて翻訳ボタン2A、2B、2Cの1つを選択し、配信先のダイヤルを携帯電話でセットする。

【0032】これにより、携帯電話の通信制御部21が公衆電話網（デジタル回線で高速且つ広帯域性があるB-ISDN及びネットワークを制御するATM変換システムで通信制御を行う）を通じて配信先を呼び、その着信応答で携帯電話の音声入力部22で音声のメッセージを入力する。

【0033】この入力された音声の中に混合するノイズを軽減させるために雑音除去ノイズフィルタ23によりノイズを除去し、入力された音声認識し且つ選択した配信先の言語に変換するために、A/D変換器24により音声（アナログ信号）をデジタル信号に変換する。

【0034】図2は、音声認識と翻訳処理ブロックを示し、この部分に対応する処理を図6と図7に示す。音声認識部25は、音声信号のデジタルデータから音声分析で認識し、音声信号認識データを得る。このための、現在の音声認識技術は、音の歪みや雑音を除去し、不特

定語者による音声の認識が可能である。また、10万単語の大語集の実現により、ボタン操作や語彙数の制限による違和感を払拭し、利用者は日常使用する言葉／単語で自然な音声入力が可能になる。さらに、認識単語は、テキスト・データにより登録でき、且つユーザ自身が使用したい単語を自在に、しかも簡単・スピーディに設定することが可能である。また、単語の追加／削除／変更もスムーズに行うことができる。

【0035】この技術を利用した音声認識部25は、入力された音声信号を音声分析処理部25<sub>1</sub>により周波数スペクトルに分析すると共に冗長であいまいな信号をファジィ推論で除去制御を行い音声信号の分析を行う。また、特徴パラメータを抽出し、時系列に変換する。この処理後、音声合成処理部25<sub>2</sub>が音声信号単位でのセグメンテーションを行い、音声パターン認識辞書25<sub>3</sub>を参照して音声標準パターンとの比較により音声認識を行い、音声信号認識生成部25<sub>4</sub>により音声系列化を行う。

【0036】上記の音声認識のためのファジィ推論除去法は、音声認識をより確かにするために用いられ、単語抽出型音声認識であり、厳密な周波数分析で曖昧な音声信号は認識されない音声解析型ではなく、単語抽出型で1つ1つの単語を区切り、且つ省いていく方法ではなく、「えーと」、「ふーん」、「うーん」といったように冗長的な単語（音声信号）をファジィ推論で除去し、人と人が会話をする上で本当に必要な単語（音声信号）を抽出して出力されるものであり、さらに日常的に必要な単語は、前もって登録しておき、後に必要となった単語（音声信号）を認識システムの学習機能によって次第に認識、および追加されていくというものである。また、この技術は、現在ソフトウェアで動作している。

【0037】また、音声認識処理を行う上で、登録されていない音声があれば、自動プログラミング方式で登録処理を行う。

【0038】図2に戻って、文体認識部26は、音声／文字信号変換部26<sub>1</sub>により音声信号を文字信号（単語型）に変換し、この単語が構文的に誤りであるかないかを文字信号認識処理部26<sub>2</sub>と文体形式分析部26<sub>3</sub>及び文字パターン認識辞書26<sub>4</sub>により分析し、誤りならば再検証を行う。さらに、単語認識処理が完了されたならば、認識された内容が意味的に妥当であるかを調べ、結果が不十分ならば、妥当な結果が得られるまで処理を繰り返す。妥当な結果が得られた場合、あらためて認識処理が行われる。妥当な結果が得られた結果は、文体認識生成部26<sub>5</sub>に音声信号の認識文として生成される。

【0039】翻訳処理部27は、認識された音声信号（単語・構文・文の意味）又は文章で入力された会話文を選択ボタン2A、2B、2Cで選択された言語に翻訳するもので、この部分に対応する処理を図7に示す。訳

語文体処理部27<sub>1</sub>では音声認識された母国語又は入力された会話文に対する配信先言語の文体に変換し、この変換した文体に対して訳語変換部27<sub>2</sub>と訳語パターン認識辞書27<sub>3</sub>及び訳語形式分析部27<sub>4</sub>によりファジィ推論で変換し、訳語生成部27<sub>5</sub>により変換した訳語の陪合で配信先の言語に翻訳した訳語を得る。

【0040】なお、翻訳処理の実行中は、訳語の単語・文法・構文を知識ベース（単語辞書・文法辞書・パターン認識）に照合し、訳語を序列化する。この処理後、単語および文法チェック機能によって単語のスペルまたは、文法を修正し生成する。

【0041】ここで、翻訳方式には、例えば、図10に示すトランスファー方式があり、言語別の中間表現を持ち、中間表現で言語の変換が行われる。例えば、英→日、日→英といった様に翻訳する言語に中間表現が作られる。解析の手法としては、日本語に格文法、英語には拡張遷移文法がよく使用される。また、日本語から英語に翻訳する時、日本文の解析と意味解析を行い、その意味をあらわす中間表現に変換し、最後に英語の中間表現から英文を生成する。

【0042】さらに、図11に示すように、トランスファー方式の他に、元の単語を目的の言語の単語に置き換えて、その順序を並べて換えるダイレクト方式、元の言語を言語の種類に依存しない中間表現に変換し、その中間表現から目的とする言語を生成するピボット方式の3つの方式の特徴を合わせたものがあり、より複雑な翻訳処理を可能にする。

【0043】また、市販されているソフトの類には、WW対応のものが増え、上記の方法で対訳エディタ、ユーザ辞書登録、訳語学習、翻訳学習、翻訳制御、パターン翻訳などオンライン翻訳を備えており、この翻訳システムの特徴は、(a)基本辞書（英日8万語、日英9万語）と豊富な訳語で変換力豊かな翻訳結果が得られ、

(b)34分野130万語の専門用語が使用分野の翻訳をカバーし、(c)ユーザインタフェースの導入により特殊な操作や不要な機能は省き、翻訳作業を軽減するといったものである。

【0044】次に、図3は配信先への通信処理と配信先の携帯型翻訳機の出力処理ブロックを示し、この部分に対応する処理を図8及び図9に示す。配信先の通信制御部28では翻訳文の信号を通信制御部21と同じに公衆電話網を通じて配信先の携帯電話に送信し、この携帯電話の着信応答を携帯型翻訳機に与える。

【0045】携帯型翻訳機では、受信を音声で行うか文字で行うかを切換スイッチ29で切換えておき、文字で受信する場合には文字変換部30により受信信号を文字に変換する。また、音声で受信する場合には音声変換部31により音声信号に変換し、この音声信号に従って音声合成処理部32から合成音声信号を得る。

【0046】音声合成処理部32では、音声合成システ

ム部32<sub>1</sub>が音声パターン認識辞書32<sub>2</sub>を参照して規則合成方式により音声合成を行う。

【0047】表示部33は、文字変換部30からの文字データをディスプレイに表示制御する。また、音声出力部34は音声合成処理部32からの音声データを増幅してスピーカに音声で出力する。

【0048】これら翻訳された文字又は音声によるコミュニケーションを終了させるならば、携帯電話のコミュニケーション終了ボタンを押した後、携帯型翻訳機の電源をOFFにすることで処理を完了する。

【0049】なお、上記までの説明は、携帯電話を利用して発信元から配信先への翻訳した通信を示すが、逆に配信先から発信元への翻訳した音声又は文字を通信する場合にも発信元又は配信先の携帯型翻訳機に備える翻訳システム等を利用して通信できる。また、携帯電話と接続した携帯型翻訳機とする場合を示すが、携帯型翻訳機を単独で使用し、異なる言語を持つ人とのコミュニケーションの道具として利用できる。

【0050】図12は、携帯型翻訳機のインタフェース構成例であり、音声の入力に対する音声認識システム、曖昧な言語を除去するファジィ推論システム、選択された言語に翻訳する翻訳システム、翻訳された言語を音声合成する音声合成システム、言語学習のためのニューラルネットワークシステム等を備えて携帯電話あるいはディスプレイへ出力する。このインタフェースの流れは、図13のフローチャートになる。

#### 【0051】

【発明の効果】以上のとおり、本発明によれば、携帯型翻訳機に、日本語・英語・仏語・独語などの複数の翻訳言語の選択機能、入力音声信号から曖昧な言語を除去するファジィ推論、入力音声の認識、入力音声又は文字からの翻訳、翻訳した文字に対応する音声合成、翻訳した文字又は合成音声をディスプレイ又はスピーカから出力するようにしたため、以下の効果がある。

【0052】(1) 日本語、英語、仏語、独語など複数の言語を翻訳ボタンで選択することができる。

【0053】(2) 相手が例えば仏語でコミュニケーションを行ってきたら、自動的に言語の認識処理が行われると共に母国語に変換されるため、母国語で聞くことができる。

【0054】(3) 羅々しい場所や聞き取れない場合、音声出力か文字出力かの選択スイッチで切り替えることが可能になる。

【0055】(4) ニューラルネットワークによる学習機能を付加させることにより、自動的に会話の内容を登

録することが可能になる。

【0056】(5) 持ち運びの便利な携帯型であるため、いつでもどこでも使用することが可能になる。

【0057】(6) 音語間によるコミュニケーションのギャップを回避することが可能になる。

【0058】(7) 聴覚障害者でも、音声を文字で表示させることができるため、このシステムを利用して異国間とのコミュニケーションが行えるようになる。

【0059】(8) 上記の特徴から利用範囲を広げることが可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示す携帯型翻訳機のブロック構成図(その1)。

【図2】本発明の実施形態を示す携帯型翻訳機のブロック構成図(その2)。

【図3】本発明の実施形態を示す携帯型翻訳機のブロック構成図(その3)。

【図4】実施形態における携帯電話と携帯型翻訳機の接続使用例。

【図5】実施形態における携帯型翻訳機処理フロー(その1)。

【図6】実施形態における携帯型翻訳機処理フロー(その2)。

【図7】実施形態における携帯型翻訳機処理フロー(その3)。

【図8】実施形態における携帯型翻訳機処理フロー(その4)。

【図9】実施形態における携帯型翻訳機処理フロー(その5)。

【図10】トランスファー方式による翻訳システム構成図。

【図11】翻訳システムにおける3つの変換方式。

【図12】実施形態におけるインタフェース構成例。

【図13】インタフェース構成例の処理フローチャート。

【図14】従来の携帯型翻訳機の構成図。

#### 【符号の説明】

2A、2B、2C…翻訳選択ボタン

15…携帯型翻訳機

16…携帯電話

17…出力選択ボタン

25…音声認識部

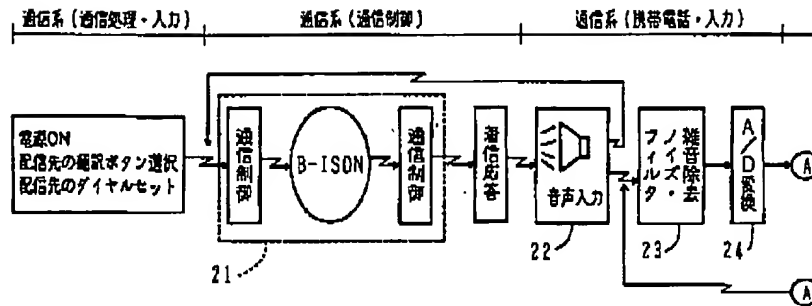
26…文脈認識部

27…翻訳処理部

32…音声合成処理部

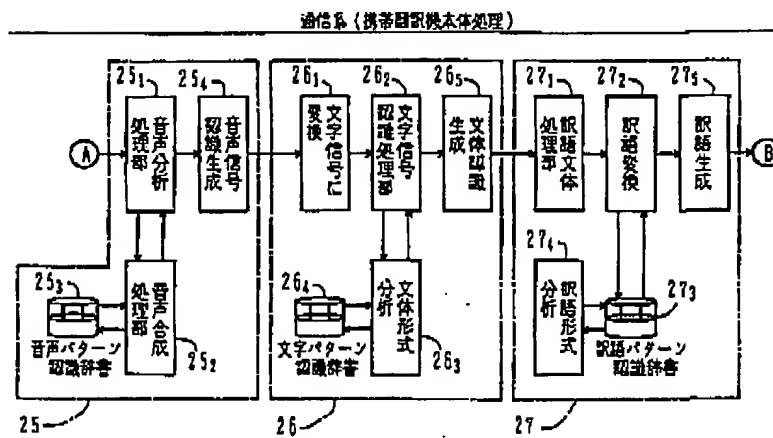
【図1】

携帯型翻訳機ブロック図(その1)



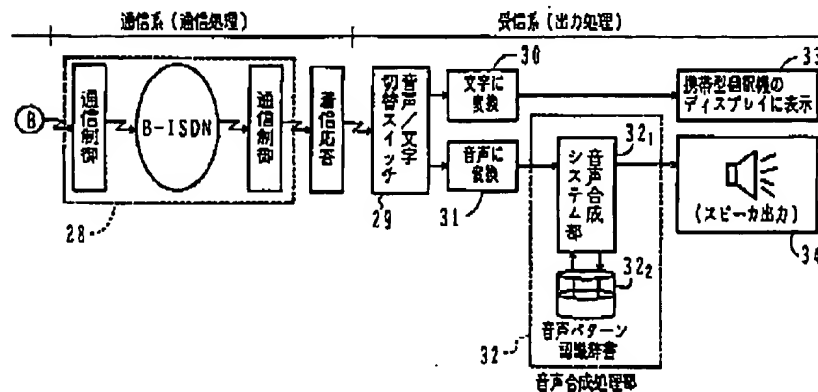
【図2】

携帯型翻訳機ブロック図(その2)



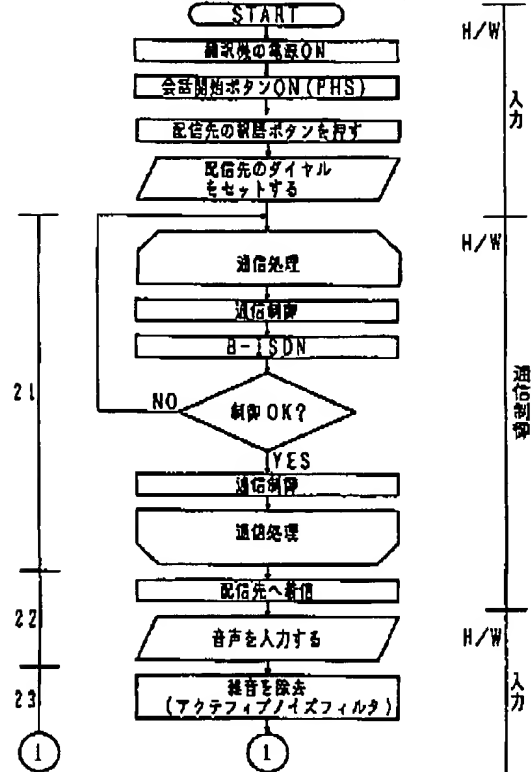
【図3】

携帯型翻訳機ブロック図(その3)



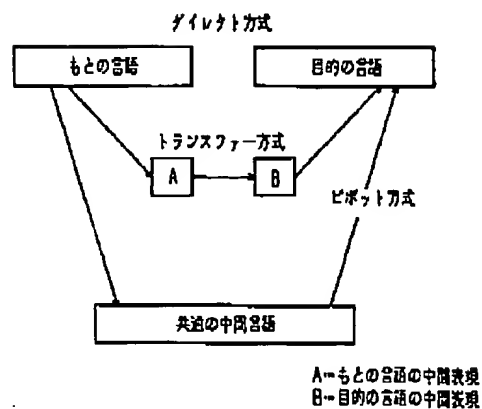
[ 5 ]

### 携帯型図訳機処理フロー（その1）



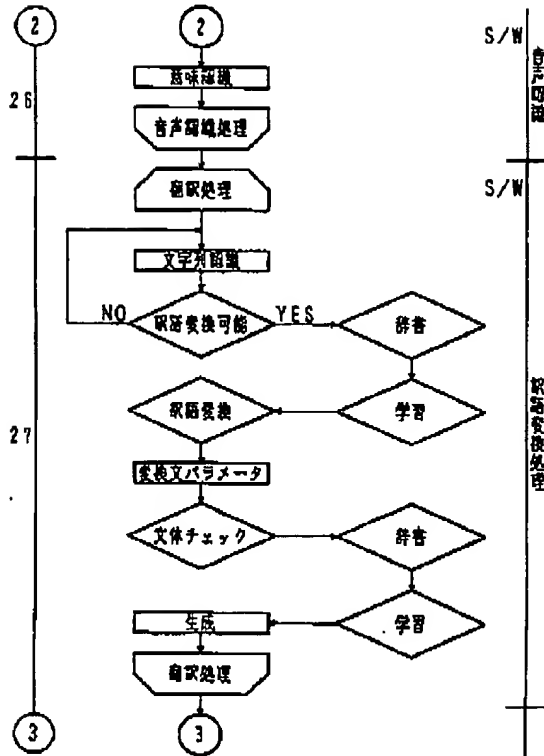
【圖 1 1】

### 3つの変換方式



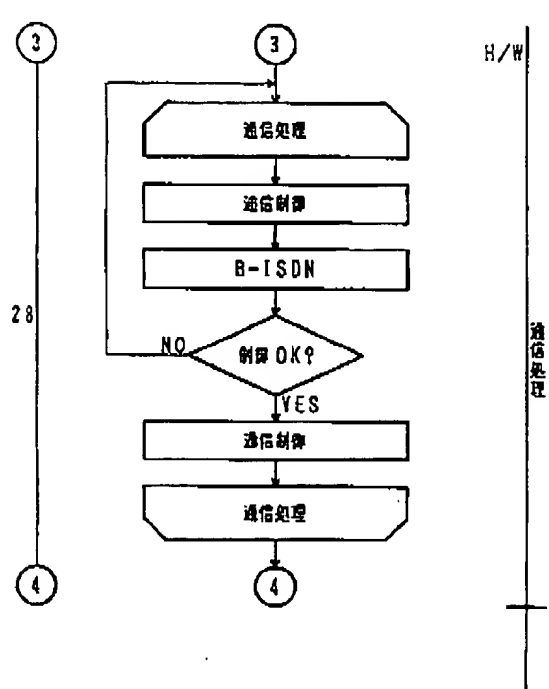
【図7】

携帯型翻訳機処理フロー（その3）



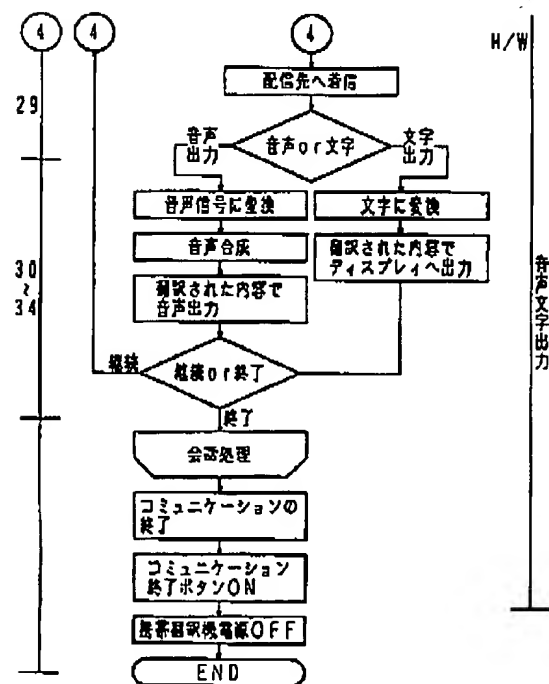
【図8】

携帯型翻訳機処理フロー（その4）



【図9】

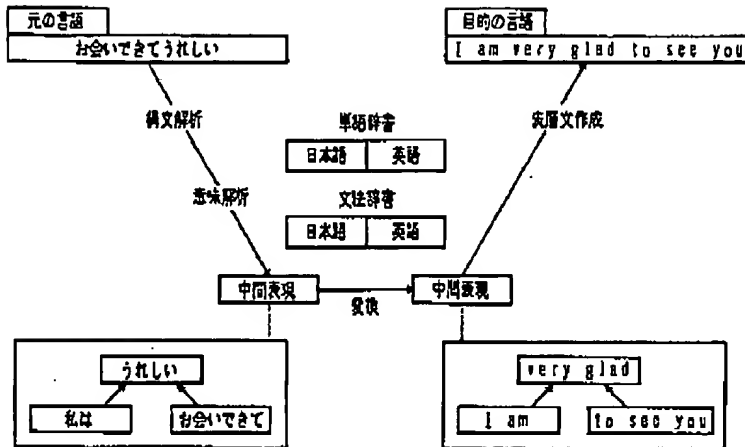
携帯型翻訳機処理フロー（その5）





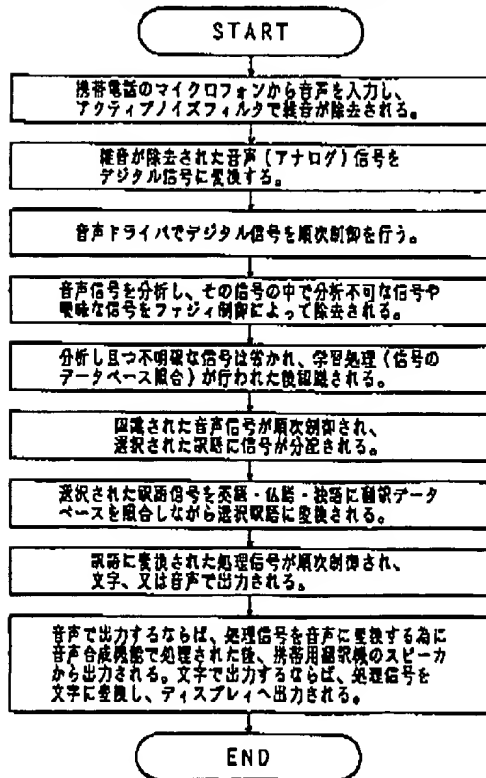
【図10】

トランスファー方式による翻訳システム構成図



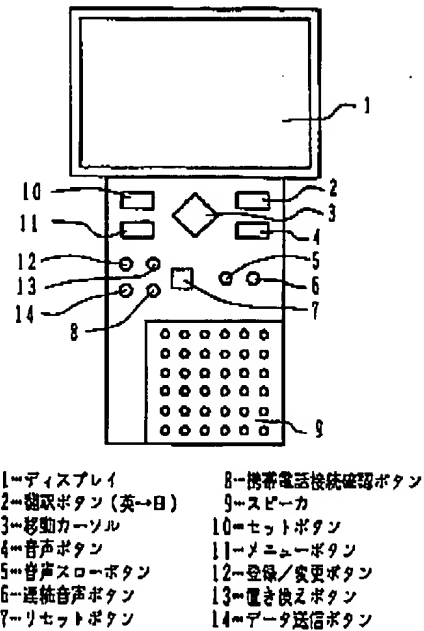
【図13】

携帯型翻訳機インターフェースの処理



【図14】

従来の携帯型翻訳機の構成図



【図 12】

